

Menjebatani Keabstrakan Matematika melalui Pembelajaran Matematika Realistik

Erik Santoso

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Majalengka

Email: eriksantoso.math07@gmail.com

Abstrak—Keabstrakan matematika tidak dapat dihilangkan dalam pembelajaran sehari-hari. Matematika terkesan dengan abstrak dikarenakan siswa menganggap bahwa kaitan antara mata pelajaran matematika dengan dunia nyata tidak dapat dinampakan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru untuk menghilangkan kesan abstrak pada matematika. Melalui kajian literatur, peneliti ingin menggali bahwa pembelajaran matematika realistik mampu menjebatani keabstrakan matematika, sehingga kesan abstrak matematika sedikit demi sedikit dapat dikurangi.

Kata kunci: keabstrakan matematik, pembelajaran matematika realistik.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Upaya yang ditempuh melalui pendidikan adalah dengan memberikan sejumlah mata pelajaran diantaranya adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia dan perkembangan teknologi.

Matematika merupakan ilmu yang universal dalam mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, perkembangan teknologi sekaran tidak lepas dari ilmu matematika yang ada didalamnya. Kedepannya untuk menguasai dan menciptakan teknologi yang terbaru, maka secara otomatis harus menguasai ilmu matematikanya. Oleh karena matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan kepada siswa mulai dari tingkat dasar, menengah sampai dengan tingkat tinggi. Matematika menjadi pilar dari ilmu yang lainnya.

Matematika erat kaitannya dengan perkembangan teknologi sehingga matematika disebut ratunya dari ilmu yang lainnya. Hal ini dikarenakan bahwa matematik selalu dilibatkan dalam perkembangan mata pelajaran yang lainnya. Kedudukan matematika ini penting sehingga perlu adanya peningkatan mutu pembelajaran agar kemampuan matematika siswa-siswa di Indonesia dapat meningkat pula.

Tim MKPBM (2001:28) menyatakan "matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu, dimaksudkan bahwa matematika adalah sumber dari ilmu-ilmu yang lain." selain itu, dengan melalui pembelajaran matematika siswa akan mampu berfikir logis, kritis dan kreatif dalam menghadapi permasalahan yang

terjadi. Akan tetapi pada kenyataannya matematika menjadi mata pelajaran yang dianggap sukar oleh peserta didik. Ruseffendi, E.T. (2006:157) menyatakan "banyak anak-anak setelah belajar matematika bagian yang sederhana pun banyak yang tidak dipahaminya, banyak konsep yang dipahaminya secara keliru, matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet dan banyak memperdayakan." Matematika bukanlah ilmu yang berisi hafalan rumus belaka, peserta didik tidak hanya sekedar menerima rumus dari guru dan menghafalnya namun peserta didik harus mengetahui bagaimana rumus tersebut terjadi dan digunakan. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, peluang dan statistika, kalkulus dan trigonometri.

Menurut Jenning dan Dunne (Fauzi, 2009 : 1) "Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan real. Hal ini yang menyebabkan sulitnya matematika bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika kurang bermakna". Fontana (Tim MKPBM, 2001 : 8) mengatakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman, sedangkan pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Oleh karena itu, guru harus profesional dalam melaksanakan pembelajaran. Pembelajaran hendaknya tidak terpusat pada guru, karena hal itu menyebabkan

kejenruhan bagi peserta didik dan pembelajaran terasa tidak bermakna karena peserta didik hanya duduk manis mendengarkan informasi dari guru secara terus-menerus, sehingga kemampuan pemahaman matematik peserta didik tidak berkembang secara optimal

Berdasarkan permasalahan tersebut sering terjadi miskonsepsi dalam pembelajaran matematika, guru terkadang kurang memberikan kesempatan berkembang untuk siswa sehingga guru terkesan melaksanakan pembelajaran apa adanya. Oleh karena itu, bahwa matematika terkesan dengan ilmu yang abstrak karena guru terkadang lupa memberikan pembelajaran yang bermakna dimana siswa diajak untuk belajar melalui kehidupannya. Oleh karena itu, perlu pembelajaran yang sifatnya dapat memberikan kesan bahwa pembelajaran bisa dilaksanakan dalam konteks kehidupan yang nyata. Salah satu upaya itu melalui pembelajaran matematika realistik.

2. KAJIAN LITERATUR

Di Indonesia mulai diperkenalkan suatu pembelajaran matematika yang disebut Realistic Mathematics Education (RME), yang dalam bahasa Indonesia berarti Pendidikan Matematika Realistik. Secara operasional biasa disebut Pembelajaran Matematika Realistik. Pembelajaran Matematika Realistik memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada peserta didik tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari, matematika dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh peserta didik, tidak diharuskan setiap peserta didik menyelesaikan soal-soal matematika

dengan cara yang sama dan dengan hasil yang sama pula, dalam mempelajari matematika proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan proses itu harus dijalani oleh peserta didik.

Zulkardi (2002:1) menyatakan: "Pembelajaran Matematika Realistik adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal 'real' bagi siswa, menekankan keterampilan 'process of doing mathematics', berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ('student inventing' sebagai kebalikan dari 'teacher telling') dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik individual maupun kelompok".

Bonoto (Suharta, 2001:3) menyatakan: "Membawa situasi-situasi dunia real ke dalam matematika adalah perlu, meskipun belum cukup untuk menumbuhkembangkan sikap positif terhadap matematika yang diharapkan dapat menjadi inspirasi untuk memahami dan menginterpretasikan realitas, dan sebagian".

Tabel 1
Keunggulan dan Kelemahan
Pembelajaran Matematika
Realistik

Keunggulan	Kelemahan
1) Karena siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya	1) Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya
2) Suasana dalam proses pembelajaran	2) Membutuhkan

menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan,	waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah
sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika	3) Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar untuk menanti temannya yang belum selesai
3) Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya	4) Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu
4) Memupuk kerja sama dalam kelompok	5) Belum ada pedoman penilaian, sehingga guru merasa kesulitan dalam evaluasi/mem beri nilai
5) Melatih keberanian siswa karena harus menjelaskan jawabannya	
6) Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat	
7) Pendidikan budi pekerti, misalnya: saling kerja sama dan menghormati teman yang sedang berbicara	

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, bahwa pembelajaran matematika dengan konsep matematika realistik penting dikarenakan siswa perlu diajak ke dunia nyata sehingga konsep matematika yang mereka pelajari lebih bermakna. Meskipun pengasnya di Belanga tapi pembelajaran matematika sudah mulai diterapkan di berbagai dunia. Freudenthal, et.al. (Tim MKPBM,

2001:125) “Gagasan pembelajaran matematika dengan realistik ini tidak hanya populer di negeri Belanda saja, melainkan banyak mempengaruhi kerjanya para pendidik di banyak Negara bagian di dunia”. Melalui pengkajian artikel ini diharapkan guru khususnya guru matematika dapat mengurangi keabstrakan matematika melalui pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan konsep realistik di kelas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian akan memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika realistik dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran di kelas. Sesuai dengan kajian teori bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran matematika realistik adalah

a) Fase Pengenalan

Dalam fase ini guru memperkenalkan masalah realistik kepada seluruh siswa di kelas serta membantu siswa untuk mengerti setting masalah. Pada saat ini, juga meninjau konsep-konsep sebelumnya dan mengaitkan dengan masalah pengalaman siswa sebelumnya.

b) Fase Eksplorasi

Dalam fase ini siswa bekerja secara individual, berpasangan atau dalam kelompok kecil. Ketika mereka bekerja, mereka mencoba membuat model situasi masalah, berbagai ide, melihat pola, membuat terkaan, mengembangkan strategi-strategi pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan informal atau pengetahuan formal. Pada fase ini guru ‘mengelilingi’ siswa, mengobservasi kerja siswa dan mendorong siswa untuk bekerja.

c) Fase Meringkas.

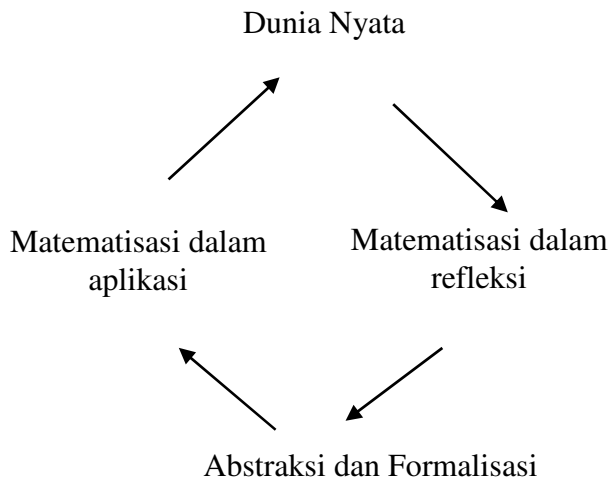
Fase ini dimulai setelah siswa menunjukkan kemajuan dalam pemecahan masalah. Siswa mendiskusikan pemecahan-pemecahan mereka dan strategi-strategi yang mereka gunakan.

Dalam fase ini guru juga dapat membuat keputusan pengajaran yang memungkinkan semua siswa dapat mengaplikasikan konsep atau pengetahuan matematika formal Suharta (2001)

Berdasarkan pendapat tersebut bahwa pembelajaran matematika realistik disamping menghubungkan konsep dunia nyata dengan pembelajaran matematika, juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep matematika sehingga pemahaman siswa terhadap konsep tersebut semakin kuat. Pembelajaran matematika realistik juga dapat memberikan kesan bahwa matematika berdekatan dengan kehidupan yang lebih nyata dan ada kaitan dunia nyata dengan matematika itu sendiri.

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan matematika realistik memungkinkan siswa dapat meningkatkan kemampuannya. Dalam RME, pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata), sehingga kemungkinan mereka menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Proses penyarian (inti) dari konsep yang sesuai dari situasi nyata dinyatakan oleh De Lange (1987). Sebagai matematisasi konseptual, melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplrit. Kemudian, siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia

nyata (applied mathematization). Melalui konsep pembelajaran seperti itu, maka diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan menguasai konsep dalam matematika. Gambarnya sebagai berikut:

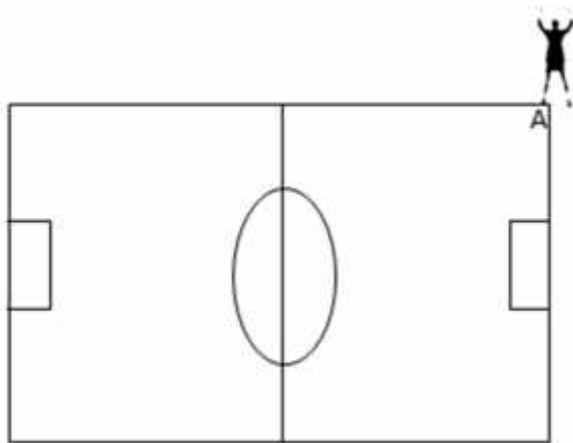


Gambar 1
Konsep Matematisasi *De Lange*

Salah satu contoh soal yang dapat digunakan oleh guru dalam menanamkan konsep matematika, yang berhubungan dengan dunia nyata pada materi pythagoras. Contoh soalnya adalah sebagai berikut: Kiki berlari mengelilingi lapangan sepakbola, dari pojok awal hingga pojok kedua dia masih kuat melakukannya. Namun, pada saat dipojok ketiga Kiki merasa kelelahan dan berniat untuk kembali ke pojok awal dengan melintasi diagonal lapangan tersebut. Bentuk apa yang dilintasi Kiki dan bagaimana cara menentukan keliling lintasan tersebut. Jika panjang lapangan 40 m dan lebarnya 30 m. Tentukan berapa meter lintasan yang dilalui Kiki!

Untuk siswa menengah pertama kita bisa memberikan lapangan sepak bola yang berbentuk persegi panjang

sesuai dengan contoh permasalahan tersebut, guru bisa memberikan bantuan awal melalui teknik scaffolding dalam pembelajaran matematika. Teknik ini digunakan agar mampu menanamkan konsep matematika dan membantu siswa untuk mengingat konsep matematika tersebut. Sebagai contoh yang dapat dibuat oleh guru adalah sebagai berikut:



Gambar 2
Visualisasi Model Matematika
dalam Pemecahan Soal Matematika

Kemudian guru bisa membantu siswa bahwa orang tersebut akan mengelilingi lapangan tersebut kemudian buatlah rute orang tersebut. Berikan tambahan petunjuk bahwa kiki akan berangkat dari pangkal A. Kemudian mengitarinya, dan berikan petunjuk bahwa dia akan mengitari ke bawah kemudian kemudian melanjutkan ke sebelah kiri, dan akan kembali ke titik A, melalui diagonalnya. Konsep yang diberikan seperti ini dapat membuat siswa dapat berkembang dengan baik, karena visualisasi yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran di kelas.

Untuk siswa menengah pertama guru cukup memberikan bantuan kepada siswa agar siswa membuat

sendiri lintasan yang akan dilalui Kiki. Melalui bantuan guru siswa dengan terampil dapat membuat lintasan yang akan dilalui oleh Kiki. Setelah mereka mampu membuat lintasan dengan baik, kemudian mengingat konsep apa yang berkaitan dengan materi tersebut, maka dengan cepat siswa mampu menjawab konsep tersebut dapat terjawab dengan menggunakan konsep Pythagoras, yang sisi miringnya dapat dicari dari jumlah kuadrat sisi yang lainnya setelah diakarkan. Melalui kegiatan itu siswa mampu menjawab panjang lintasan yang akan dilalui oleh Kiki untuk kembali menuju titik pangkal asal atau titik A.

Contoh soal lain, Naina mempunyai hiasan dinding berbentuk belah ketupat dengan ukuran panjang sisinya 3 cm, memiliki diagonal kesatu 8 cm dan diagonal kedua dengan ukuran 7 cm. Hitunglah keliling dan luas hiasan dinding tersebut! Melalui pembelajaran matematika realistik guru bisa memberikan hiasan dinding yang seperti bentuk yang diinginkan, contoh gambarnya adalah sebagai berikut:



Gambar 3
Visualisasi Gambar dalam Soal
Matematika

Melalui gambar tersebut terjadi visualisasi konsep matematika ke dalam gambar tersebut. Guru dapat meminta siswa untuk menyertakan ukuran tersebut kepada gambar yang telah tersedia. Kemudian dengan bantuan guru siswa dapat mengingat-mengingat konsep yang akan digunakan yaitu belah ketupat, dengan mencari luasnya adalah setengah dari perkalian diagonal-diagonalnya.

Melalui pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan nyata memberikan kesempatan kepada siswa agar melibatkan situasi dunia nyata dalam pemikiran siswa.

Dalam pembelajaran matematika juga terdapat diskusi dalam pembelajaran di kelas. Diskusi tersebut memungkinkan setiap siswa dapat bertukar informasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik dapat mendorong siswa untuk bersosialisasi dengan baik antara satu siswa dengan siswa yang lainnya.

Adanya diskusi tersebut juga memberikan gambaran bahwa siswa harus menemukan konsep sendiri melalui diskusi dengan teman sebayanya. Interaksi inilah yang dibangun agar siswa mampu mengembangkan kemampuannya. Setelah diskusi dalam kelompoknya juga dilaksanakan diskusi dengan kelompok lain melalui diskusi kelas. Diskusi tersebut dilaksanakan agar pemahaman siswa dapat lebih baik. Hal ini dikarenakan siswa dapat memberikan tanggapan kepada siswa lain dalam kelompok yang lainnya.

Pembelajaran seperti demikian perlu dilakukan oleh guru agar guru mampu melaksanakan pembelajaran

yang dinamis sehingga mampu menerapkan prinsip pembelajaran bermakna. Pembelajaran yang demikian perlu dicoba oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas. Namun demikian, perlu persiapan yang matang dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan konsep pembelajaran tersebut. Perlu kerja keras dalam membuat masalah yang konteksnya berada dalam situasi dunia nyata.

Kemudian dalam pembelajaran matematika realistik juga harus mampu memilih konstruksi dunia nyata yang akan ditampilkan dalam pembelajaran di kelas. Sehingga dalam pembelajaran tersebut dapat membantu siswa untuk memahami materi tersebut bukan malah mempersulit siswa dalam memahami materi tersebut.

4. KESIMPULAN

Simpulan berdasarkan kajian teori tersebut, bahwa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik merupakan pembelajaran yang menghubungkan konsep dunia nyata dengan konsep pembelajaran matematika, sehingga dalam pelaksanaannya guru mampu memberikan alternatif pembelajaran yang sifatnya dinamis sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna. Melalui pembelajaran yang seperti itu diharapkan keabstrakan matematika dapat dikurangi. Melalui kajian artikel ini diharapkan guru mampu mencoba pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik terutama pada siswa-siswa yang berada di sekolah dasar dan menengah pertama

5. REFERENSI

- Asmin. (2001). *Pendidikan matematika realistik Indonesia tanggal 14-15 November 2001*. Makalah dalam Seminar Nasional di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta : Tidak diterbitkan
- Fauzi, R. (2009). *Pembelajaran Matematika Realistik*. Tersedia : <http://riefkiefkipunla.net> .[2 Juli 2017].
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Suharta, I G. P. (2001). *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Mengembangkan Pengertian Siswa*. IKIP Negeri Singaraja: Tidak diterbitkan.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI Bandung: JICA.
- Zulkardi. (2002). *RME Suatu Inovasi dalam Pendidikan Matematika Indonesia*. Makalah Suatu Pasca Konferensi Matematika Nasional 17-20 Juli di ITB Bandung : Tidak diterbitkan.